MAC 344 - Arquitetura de Computadores

Pedro Gigeck Freire 10737136

Prof Siang 08/10/2019

Lista 4

(1) $m_1 m_2 m_3 m_4 m_5 m_6 m_7 = 1100101$

Código de Hamming

$x_3 = m_1$ $\quad x_9 = m_5$

$x_5 = m_2$ $\quad x_{10} = m_6$

$x_6 = m_3$ $\quad x_{11} = m_7$

$x_7 = m_4$

(bits que não são potencia de 2)

bits que são potência de 2:

x	8	4	2	1
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1

$$x_1 = x_3 \oplus x_5 \oplus x_7 \oplus x_9 \oplus x_{11} = m_1 \oplus m_2 \oplus m_4 \oplus m_5 \oplus m_7$$

$$x_2 = x_3 \oplus x_6 \oplus x_7 \oplus x_{10} \oplus x_{11} = m_1 \oplus m_3 \oplus m_4 \oplus m_6 \oplus m_7$$

$$x_4 = x_5 \oplus x_6 \oplus x_7 = m_2 \oplus m_3 \oplus m_4$$

$$x_8 = x_9 \oplus x_{10} \oplus x_{11} = m_5 \oplus m_6 \oplus m_7$$

$$\Downarrow$$

$$x_1 = 1 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 1 = 0$$

$$x_2 = 1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 1 = 0$$

$$x_4 = 1 \oplus 0 \oplus 0 = 1$$

$$x_8 = 1 \oplus 0 \oplus 1 = 0$$

Portanto, o código de Hamming será

$$x_1 x_2 x_3 x_4 x_5 x_6 x_7 x_8 x_9 x_{10} x_{11} = 00111000101$$

(2) $y_1 y_2 y_3 y_4 y_5 y_6 y_7 y_8 y_9 y_{10} y_{11}$ = 00110000101

Vamos procurar um erro avaliando os bits de paridade

$K_1 = y_1 \oplus y_3 \oplus y_5 \oplus y_7 \oplus y_9 \oplus y_{11} = 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 1 \oplus 1 = 1$

$K_2 = y_2 \oplus y_3 \oplus y_6 \oplus y_7 \oplus y_{10} \oplus y_{11} = 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 1 = 0$

$K_3 = y_4 \oplus y_5 \oplus y_6 \oplus y_7 = 1 \oplus 0 \oplus 0 \oplus 0 = 1$

$K_4 = y_8 \oplus y_9 \oplus y_{10} \oplus y_{11} = 0 \oplus 1 \oplus 0 \oplus 1 = 0$

Assim, verificamos que o bit errado é o bit $K_4 K_3 K_2 K_1 = 0101 = 5$

Portanto o bit errado é o y_5, que ao invés de 0 deveria ser 1.

(Além disso, podemos comparar com o código do exercício anterior e verificar que, de fato, o bit errado é o y_5).